

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshihiro HARA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: BREATHING DEVICE OF ENGINE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. \_\_\_\_\_ Date Filed \_\_\_\_\_
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2003-003711

MONTH/DAY/YEAR

January 9, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) \_\_\_\_\_  
☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日                      2003年 1月 9日  
Date of Application:

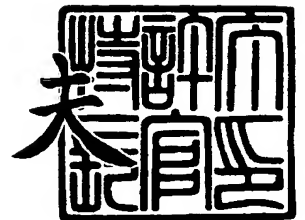
出願番号                      特願2003-003711  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [JP 2003-003711]

出願人                      スズキ株式会社  
Applicant(s):

2003年12月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号    出証特2003-3102331

【書類名】 特許願

【整理番号】 A02-328

【提出日】 平成15年 1月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01M 13/00

【発明の名称】 エンジンのブリーザ装置

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内

    【氏名】 原 芳弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000002082

    【氏名又は名称】 スズキ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078765

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 波多野 久

【選任した代理人】

    【識別番号】 100078802

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 関口 俊三

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011899

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンのブリーザ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン吸気系に接続され、エンジンのクランク室内部に発生するブローバイガスを気液分離するブリーザ室がクランクケースを含む複数のケースの合せ面に面して形成されると共に、上記クランクケースを含む複数のケースは間にガスケットを介して結合され、このガスケットに形成された連通口を通過してブローバイガスが上記クランクケースを含む複数のケース内の空間を往来することにより上記ブローバイガスの気液分離が行われるブリーザ装置において、上記エンジンのシリンダヘッドに設けられた動弁機構駆動用の動弁用カムを収納するカム室、を上記クランクケースを含む複数のケースの結合部内に、クランクシャフトの軸方向に上記クランク室と隣接して区画配置すると共に、このカム室上方に上記ブリーザ室を形成し、このブリーザ室の主開口を上記カム室に臨ませて形成したことを特徴とするエンジンのブリーザ装置。

【請求項 2】 エンジン吸気系に接続され、エンジンのクランク室内部に発生するブローバイガスを気液分離するブリーザ室がクランクケースを含む複数のケースの合せ面に面して形成されると共に、上記クランクケースを含む複数のケースは間にガスケットを介して結合され、このガスケットに形成された連通口を通過してブローバイガスが上記クランクケースを含む複数のケース内の空間を往来することにより上記ブローバイガスの気液分離が行われるブリーザ装置において、上記ブリーザ室を上記クランク室に隣接して区画形成され、且つ連通される別室の上方に隣接して配置し、上記ブリーザ室の主開口をこの別室に臨ませて形成すると共に、上記ガスケットに上記ブリーザ室と上記クランクケースを含む複数のケースの底部に形成されたオイルパンとを連通させる連通口を上記ブリーザ室の最下端付近に配置し、この連通口を、上記ブリーザ室を上記オイルパンから区画するリブにオーバーラップさせて形成して上記ブリーザ室内で気液分離されたオイル分をこの連通口から上記オイルパンに還流させたことを特徴とするエンジンのブリーザ装置。

【請求項 3】 上記カム室を上記クランクケースを含む複数のケースの間に

介装される上記ガスケットによって上記動弁機構を収納する動弁室に連通する一室と他室とに分割させ、且つ上記ガスケットに形成される開口部によって連通させると共に、上記カム室に臨ませて形成される上記ブリーザ室の主開口を上記他室側に配置した請求項 1 記載のエンジンのブリーザ装置。

【請求項 4】 上記エンジンは上記クランク室内においてはねかけ潤滑を行い、上記クランク室内のオイルパンから上記動弁室に潤滑オイルを導くオイル通路が形成されると共に、上記動弁室と上記カム室とを連通して上記動弁室からの潤滑オイルおよびブローバイガスを流通させる流通通路を設けた請求項 1 または 3 記載のエンジンのブリーザ装置。

【請求項 5】 上記クランクケースを含む複数のケースは、上記クランクケースを構成するフロントクランクケースおよびリヤクランクケースと、上記クランクケースの側方から結合されるマグネットケースであり、これら三つのケースの合せ面に面して上記ブリーザ室を形成した請求項 1 または 2 記載のエンジンのブリーザ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンのブリーザ装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

エンジンは、シリンダボア内で発生する圧力を伴ったガスがピストンとシリンダボアとの間の隙間を通して微量づつクランクケース内に漏出している。また、クランクケース内のガスの圧力は、ピストンの摺動に伴い絶えず変動するので、クランクケースが密封状態であるとクランクケース内のガス、いわゆるブローバイガスの圧力がピストンの動きを妨げることになる。よってクランクケース内の圧力を外部に逃がすと共に、ブローバイガス中に混入している噴霧状のオイル分（オイルミスト）をガス分から分離するための手段、すなわちブリーザ装置を設ける必要がある。

##### 【0003】

ブローバイガス中のオイル分の分離性能（気液分離性能）を向上させるためには、ブリーザ装置を構成するブリーザ室の容量を大きくし、かつブリーザ室内を迷路構造とするのが望ましい。

#### 【0004】

ブリーザ装置の具体的構造例としては、例えば特開昭61-118521号公報（特許文献1参照）に示すように、内部に複数枚の邪魔板を千鳥状に配設したPCVチャンバ（ブリーザ室に相当）をエンジン上に配置し、クランクケース内の膨大室とPCVチャンバとをサクシオンチューブで接続したものがある。

#### 【0005】

また、実開平2-46012号公報（特許文献2参照）に示すように、エンジンの一側にクランクケースとこのクランクケースにガスケットを介して接合するギヤカバーとで balan sagiya 室を形成し、クランクケースとギヤカバーとにガスケットによって区画されるブリーザ室を形成すると共に、これらのブリーザ室と balan sagiya 室とをブリーザ通路で連通させたものがある。

#### 【0006】

なお、最近ではブローバイガスをエアクリーナに還流して再燃焼させることにより大気汚染を防止するようになっている。

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

特開昭61-118521号公報（第5頁、第1欄16行目～同項、第2欄16行目および図面）

#### 【0008】

##### 【特許文献2】

実開平2-46012号公報（実用新案登録請求の範囲および図2乃至図3）

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1記載のブリーザ装置においてはブリーザ室をエンジンとは別体に設けてサクシオンチューブで接続しているので、部品点数や組み付

け工程数が増加してコストの上昇を招く。

【0010】

本発明は上述した事情を考慮してなされたもので、簡単な構造で気液分離性能の高いエンジンのブリーザ装置を提供することを目的とする。

【0011】

本発明の他の目的は、高い剛性と優れた耐久性を有し、軽量化およびコンパクト化を果たすパワーユニットを得るにある。

【0012】

本発明のさらに他の目的は、このようなパワーユニットを搭載することにより、低重心化を図り、小径な車輪であっても走行安定性のよい車両を得るにある。

【0013】

本発明の別の目的は、艤装品の簡素化を図ると共に、車両に特徴的な外観を与えるにある。

【0014】

本発明のさらに別の目的は、乗員の快適な乗車姿勢と取り回しのよいコンパクトな車両を得るにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るエンジンのブリーザ装置は、上述した課題を解決するために、請求項1に記載したように、エンジン吸気系に接続され、エンジンのクランク室内部に発生するブローバイガスを気液分離するブリーザ室がクランクケースを含む複数のケースの合せ面に面して形成されると共に、上記クランクケースを含む複数のケースは間にガスケットを介して結合され、このガスケットに形成された連通口を通してブローバイガスが上記クランクケースを含む複数のケース内の空間を往来することにより上記ブローバイガスの気液分離が行われるブリーザ装置において、上記エンジンのシリンダヘッドに設けられた動弁機構駆動用の動弁用カムを収納するカム室を、上記クランクケースを含む複数のケースの結合部内に、クランクシャフトの軸方向に上記クランク室と隣接して区画配置すると共に、このカム室上方に上記ブリーザ室を形成し、このブリーザ室の主開口を上記カム室

に臨ませて形成したものである。

#### 【0016】

また、上述した課題を解決するために、請求項2に記載したように、エンジン吸気系に接続され、エンジンのクランク室内部に発生するブローバイガスを気液分離するブリーザ室がクランクケースを含む複数のケースの合せ面に面して形成されると共に、上記クランクケースを含む複数のケースは間にガスケットを介して結合され、このガスケットに形成された連通口を通してブローバイガスが上記クランクケースを含む複数のケース内の空間を往来することにより上記ブローバイガスの気液分離が行われるブリーザ装置において、上記ブリーザ室を上記クランク室に隣接して区画形成され、且つ連通される別室の上方に隣接して配置し、上記ブリーザ室の主開口をこの別室に臨ませて形成すると共に、上記ガスケットに上記ブリーザ室と上記クランクケースを含む複数のケースの底部に形成されたオイルパンとを連通させる連通口を上記ブリーザ室の最下端付近に配置し、この連通口を、上記ブリーザ室を上記オイルパンから区画するリブにオーバーラップさせて形成して上記ブリーザ室内で気液分離されたオイル分をこの連通口から上記オイルパンに還流させたものである。

#### 【0017】

さらに、上述した課題を解決するために、請求項3に記載したように、上記カム室を上記クランクケースを含む複数のケースの間に介装される上記ガスケットによって上記動弁機構を収納する動弁室に連通する一室と他室とに分割させ、且つ上記ガスケットに形成される開口部によって連通させると共に、上記カム室に臨ませて形成される上記ブリーザ室の主開口を上記他室側に配置したものである。

#### 【0018】

さらにまた、上述した課題を解決するために、請求項4に記載したように、上記エンジンは上記クランク室内においてはねかけ潤滑を行い、上記クランク室内のオイルパンから上記動弁室に潤滑オイルを導くオイル通路が形成されると共に、上記動弁室と上記カム室とを連通して上記動弁室からの潤滑オイルおよびブローバイガスを流通させる流通通路を設けたものである。



**【0019】**

そして、上述した課題を解決するために、請求項5に記載したように、上記クランクケースを含む複数のケースは、上記クランクケースを構成するフロントクランクケースおよびリヤクランクケースと、上記クランクケースの側方から結合されるマグネットケースであり、これら三つのケースの合せ面に面して上記ブリーザ室を形成したものである。

**【0020】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

**【0021】**

図1は、この発明を適用したスクータ型自動二輪車の一例を示す左側面図である。図1に示すように、この自動二輪車1は車体フレーム2を有する。図2は、車体フレーム2を斜め後方から眺めた斜視図である。図1および図2に示すように、この車体フレーム2はヘッドパイプ3から後斜め下方に向かって延び、途中で折曲されて後方に向かって略水平に延びるダウンチューブ4と、このダウンチューブ4の後端から一旦後方に延び、上方に向かって略垂直に延びた後、再び後方に向かって略水平に延びる左右一対のメインフレーム5とから構成される。また、メインフレーム5上方のシートレール部5aには運転シート6が配置され、この運転シート6の下部に燃料タンク7が配置される。

**【0022】**

ダウンチューブ4前端に設けられたヘッドパイプ3には左右一対のフロントフォーク8が左右に回動自在に枢着されると共に、両方のフロントフォーク8下端部にはフロントアクスルシャフト9が架設され、このフロントアクスルシャフト9により前輪10が回動自在に支持される。また、両方のフロントフォーク8上部にはハンドルバー11や計器類12等が設けられ、このハンドルバー11により前輪10が左右に操舵される。なお、前輪10には例えばドラム式フロントブレーキ13が前輪10と同軸に設けられる。

**【0023】**

一方、メインフレーム5の後部には側面視略V字状に曲成された左右一対のス

テーフレーム 14 が後下方に向かって延設される。また、一方のステーフレーム 14 はその前側下部に不連続部が設けられる。そして、両方のステーフレーム 14 の折曲部にはそれぞれ支持ステー 15 が設けられ、これらの支持ステー 15 間に架設されるリヤアクスルシャフト 16 により後輪 17 が回動自在に軸支される。なお、後輪 17 には例えばドラム式リヤブレーキ 18 が後輪 17 と同軸に設けられる。

#### 【0024】

さらに、前記燃料タンク 7 の後方下部に位置するステーフレーム 14 の上側中間部上方寄りにはバッテリーケース 19 が露出して左右のステーフレーム 14 間に架設され、その内部に図示しないバッテリーが収納される。

#### 【0025】

ところで、本願発明に係る自動二輪車 1 の後輪 17 は従来多くの同型機種に用いられるショックアブソーバ等の緩衝装置を用いない懸架構造を採用しており、後輪 17 のタイヤ弾性と運転シート 6 とによって路面等からの衝撃が緩衝される。また、路面からの衝撃が大きい場合、車体フレーム 2 自体のボディフレックスや乗員自身によって衝撃が緩衝される。

#### 【0026】

図 3 は図 1 に示す自動二輪車 1 の平面図である。さらに、図 4 は、図 1 に示す自動二輪車 1 の正面図である。図 1、図 3 および図 4 に示すように、車体フレーム 2 はその前部から中央部にかけて車体カバー 20 によって覆われ、この車体カバー 20 によって車両の外観を構成する。車体カバー 20 は、複数個のカバーエレメントを組み立てることにより構成される。カバーエレメントは、具体的にはフロントレッグシールド 21 およびリヤレッグシールド 22 等から構成される。

#### 【0027】

運転シート 6 とハンドルバー 11 との間は下方に向かって大きく湾入し、その底部にライダーが両足を乗せるステップボード部 22a を備えたリヤレッグシールド 22 が配置される。リヤレッグシールド 22 は、ダウンチューブ 4 の水平部分を上方から覆うように配置されると共に、その前部は上方に向かって立ち上がってダウンチューブ 4 の立ち上がり部分の後部およびヘッドパイプ 3 の後部を覆う

。

**【0028】**

また、ヘッドパイプ3を挟んでリヤレッグシールド22の立ち上がり部分反対側にはフロントレッグシールド21が配置され、ヘッドパイプ3およびフロントフォーク8を前方から覆うようにに固定される。なお、これらのカバーエレメントはプラスチック樹脂素材、例えばPP樹脂やABS樹脂等で成型される。

**【0029】**

前輪10直上のフロントレッグシールド21にはヘッドライト23が設けられると共に、ヘッドライト23上方のフロントレッグシールド21には左右一対のフロントターンシグナル24が設けられる。一方、メインフレーム5のシートレール部5a後端とステーフフレーム14の支持ステー15との間にはキャリアフレーム25が着脱可能に架設され、運転シート6後方のキャリアフレーム25上にはリヤキャリア26が設けられる。

**【0030】**

キャリアフレーム25の後部には左右一対のリヤターンシグナル27およびこれらの間に配置されたテール／ストップランプ28から構成されたコンビネーションランプ29Aが設けられる。なお、キャリアフレーム25を取り外した場合には、図1および図3に想像線（二点鎖線）で示すように、コンビネーションランプ29Bは運転シート6の後部に配置される。

**【0031】**

図1および図3に示すように、ステップボード部22aの下部後方にはパワーユニット30が配置される。図5はパワーユニット30の拡大左側面図であり、図6は同パワーユニット30の平面図である。

**【0032】**

図5および図6に示すように、パワーユニット30はエンジン31と、このエンジン31の一侧、本実施形態においては左側から後方に延びる変速機ケース32と、エンジン31の一侧、本実施形態においては右側に配置されるマグネットケース33とを一体的に備える。

**【0033】**

また、パワーユニット 30 はその上面の例えば左右前後の複数箇所に懸架ボス 34 を備える。具体的には、懸架ボス 34 はパワーユニット 30 の両側部を構成する変速機ケース 32 およびマグネットケース 33 の車両外側端に前後およびその間に配置され、本実施形態においては、例えば前部の懸架ボス 34 a および中間部の懸架ボス 34 b がメインフレーム 5 の、後部の懸架ボス 34 c がステーフフレーム 14 の懸架ブラケット 35 (図 2 参照) にそれぞれ固着 (リジットマウント) される。そして、懸架ボス 34 にてパワーユニット 30 を支持することにより、ステーフフレーム 14 に設けられた不連続部はパワーユニット 30 を構成する例えば変速機ケース 32 で補完されて環状に閉じた構造体を形成して剛性を得る。なお、片側は前後に複数個ではなく、単数の懸架ボス 34 としてもよい。

#### 【0034】

このような懸架ボス 34 の配置によりパワーユニット 30 を車両幅方向の両端位置で懸架可能となり、パワーユニット 30 が小型であっても支持スパンを長く確保できるので高い支持剛性を得られる。

#### 【0035】

図 7 は図 5 の V I I - V I I 線に沿う断面図である。また、図 8 は図 7 の V I I - V I I I 線に沿う断面図である。図 5 ~ 図 8 に示すように、パワーユニット 30 を構成するエンジン 31 は主にクランクケース 36、シリンダブロック 37 およびシリンダヘッド 38 から構成され、シリンダブロック 37 がクランクケース 36 の前部に略水平に、本実施形態においてはやや上方に傾倒した状態で設けられ、さらにこのシリンダブロック 37 の前部にシリンダヘッド 38 が設けられる。

#### 【0036】

クランクケース 36 は、気筒軸 39 (図 8 参照) に直交する合せ面 40 で前後方向に二分割され、前側のフロントクランクケース 36 F と後側のリヤクランクケース 36 R とに構成される。また、フロントクランクケース 36 F にはシリンダブロック 37 が一体に形成される。さらに、クランクケース 36 の合せ面 40 上にはクランクシャフト 41 が水平に、且つ車両の幅方向に、すなわち車両の進行方向に直交して配置される。

**【0037】**

クランクシャフト41は、そのほぼ中間部に一对のクランクウェブ41aが軸方向に離間して形成され、その間にクランクピン41bが偏心して形成される。また、クランクシャフト41の、クランクウェブ41a外方のジャーナル部41cはクランクケース36に設けられた例えば左右一对のボールベアリング42によって回転自在に支持される。

**【0038】**

一方、シリンダブロック37の内部に形成されるシリンダ43にはピストン44が摺動自在に挿入され、このピストン44のピストンピン44aとクランクシャフト41のクランクピン41bとがコンロッド45によって連結されてシリンダ43内におけるピストン44の往復運動がクランクシャフト41の回転運動に変換される。

**【0039】**

クランクケース36の左側方からはほぼ側面全体を覆って結合される変速機ケース32は変速機カバー46によって覆われてその内部にベルト室47を形成し、このベルト室47にVベルト式自動変速装置48が配置される。変速機ケース32および変速機カバー46は側面視で前後に長い略長円形状に形成され、その後端は後輪17の前部と側面視でオーバーラップする(図1参照)。

**【0040】**

また、ベルト室47は大容積に設定され、クランクケース36と変速機ケース32との互いの影響を少なくする断熱および防音構造を有すると共に、ベアリング49やシール材50等の収容空間を確保する。さらに、図5に示すように、変速機カバー46はその下端がクランクケース36の最下端面より上方に設定されると共に、その上面もクランクケース36上端面より上方且つ後述するエンジン吸気系51の上端より下方に設定され、ベルト室47に収容するVベルト52(後述)を耐久性の得られる十分な長さにできると共に、車両傾斜時に路面との干渉を防止する(十分なバンク角を確保する)。

**【0041】**

図7に示すように、クランクシャフト41の変速機ケース32側、本実施形態

においては左側端部にはVベルト式自動変速装置48のドライブプーリ53が取り付けられる。また、変速機ケース32の後部に設けられたドリブンシャフト54にはドリブンプーリ55が回転自在に支持されており、このドリブンプーリ55にVベルト52を介してドライブプーリ53からエンジン31の駆動力が伝達される。すなわち、クランクシャフト41はVベルト52の主動軸であり、ドリブンシャフト54はVベルト52の従動軸である。

#### 【0042】

ドリブンプーリ55に伝達されたエンジン31の回転駆動力はドリブンシャフト54と同軸上に配置された遠心クラッチ機構56を介してドリブンシャフト54に伝達される。このドリブンシャフト54は変速機ケース32に例えばボールベアリング49によって回転自在に軸支されると共に、その一端は車両の幅方向中心側に向かって突出し、このドリブンシャフト54の突出部とクランクシャフト41との間のややドリブンシャフト54寄りに減速ギヤケース57が設けられる。

#### 【0043】

減速ギヤケース57内にはクランクシャフト41やドリブンシャフト54と平行に減速軸としてのドライブシャフト58がクランクシャフト41やドリブンシャフト54より上方、詳細には図示しないがリヤアクスルシャフト16とほぼ同等の高さに配置され、減速ギヤ59を介してドリブンシャフト54の突出部に作動連結される。また、ドライブシャフト58は減速ギヤケース57に例えばボールベアリング60によって回転自在に軸支されると共に、その一端は車両の幅方向外側に向かって突出し、この突出端にドライブsprocket61が設けられる。

#### 【0044】

そして、後輪17には図示しないドリブンスprocketが設けられ、両sprocketにドライブチェーン62を巻装することによりエンジン31の駆動力が後輪17に伝達されるようになっている。なお、ドライブシャフト58がドリブンシャフト54より前方に位置することにより、パワーユニット30の前後長を短くコンパクトにでき、ドライブチェーン62の長さを確保することができる。ま

た、ドライブシャフト 58 はリヤアクスルシャフト 16 とほぼ同等の高さに配置されていることにより、小径な後輪 17 へ動力を伝達するドライブチェーン 62 の路面からの高さが確保可能とされている。

#### 【0045】

また、車両として従来多くの同型機種に用いられるスイングアームに相当する部材を備えないため、基本的にドライブシャフト 58 とリヤアクスルシャフト 16 との位置関係、すなわち軸間距離は車両の走行状態に関わらず変化しない。

#### 【0046】

一方、パワーユニット 30 にはキックペダル 63 を備えたキック式のエンジン始動装置 64 が設けられる。エンジン始動装置 64 を構成するキックペダル 63 は、変速機カバー 46 の側部に配置され、後上がり状態で前後方向に延出して設けられる。

#### 【0047】

キックペダル 63 の基端部 63a は、ドライブプーリ 53 とドリブンプーリ 55 との間、且つ上方の V ベルト 52 内部位置の、変速機カバー 46 に軸支される。また、キックペダル 63 の自由端部は変速機カバー 46 後端の側方上部に位置し、お椀を伏せた形状の足掛け部 63b を有する。

#### 【0048】

他方、パワーユニット 30 の下方にはメインスタンド 65 が設けられる。メインスタンド 65 の基端部 65a はパワーユニット 30 の下面、キックペダル 63 の基端部 63a より後方に形成されたスタンドボス 66 に後方に向かって収納可能に軸支される。そして、上記足掛け部 63b の下側内面は収納された状態の（図 1 参照）メインスタンド 65 の上側端部 65b と平面視でほぼオーバーラップするよう（図 3 参照）その位置が設定され、メインスタンド 65 の収納時において（詳細には図示しない）略 L 字状に曲成されたメインスタンド 65 の上側端部 65b が、踏み下ろされたキックペダル 63 の足掛け部 63b 下側内面に当接して、キック動作を阻止する構造に設定される。

#### 【0049】

クランクケース 36 の右側方からほぼ側面全体を覆って結合されるマグネットケ

ース 33 はマグネットカバー 67 によって覆われてその内部にマグネット室 68 を形成し、このマグネット室 68 にマグネット装置 69 が収納され、このマグネット装置 69 にクランクシャフト 41 の右側端部が接続される。

#### 【0050】

以上説明したように、パワーユニット 30 は前後に分割されるクランクケース 36 の合せ面および開口端を左右の変速機ケース 32 およびマグネットケース 33 によって挟持して補強する略 H 型平面形状の構造を有する。

#### 【0051】

図 9 は、クランクケース 36 の右側面図であり、クランクケース 36 をマグネットケース 33 との合せ面から眺めた図である。また、図 10 はマグネットケース 33 の、クランクケース 36 との合せ面をマグネットケース 33 の右側面から透視した図である。さらに、図 11 はクランクケース 36 とマグネットケース 33 との間に介装されるガスケット 70 の右側面図である。さらにまた、図 12 はクランクケース 36 にガスケット 70 を介してマグネットケース 33 を被せた状態をクランクケース 36 の右側面から透視した図である。そして、図 13 は図 12 の X I I I - X I I I 線に沿う断面図である。

#### 【0052】

図 6 ～図 13 に示すように、クランクケース 36 にガスケット 70 を介してマグネットケース 33 を被せると共に、両ケース 33, 36 に補強用のリブ 71 A ～ 71 E を設けることにより、ガスケット 70 を挟んでクランクケース 36 とマグネットケース 33 との間の空間にオイルパン 72、カム室 73 およびブリーザ室 74 を形成する。

#### 【0053】

ところで、エンジン 31 は、その内部に多くの摺動部や回転部を有するため、潤滑装置を用いて各部に潤滑オイルを供給し、潤滑オイルの働きにより各部の摩擦抵抗を減らし、エンジン 31 の機能を十分に発揮させるように構成される。

#### 【0054】

潤滑装置を構成するオイルパン 72 は、クランクケース 36（前側のフロントクランクケース 36 F と後側のリヤクランクケース 36 R）およびマグネットケー



ス 3 3 の下部に両ケース 3 3, 3 6 に渡って一体的に形成される。また、このオイルパン 7 2 はクランクシャフト 4 1 の下方にクランクシャフト 4 1 の前方から直下および後方に渡って配置される。さらに、オイルパン 7 2 はクランクシャフト 4 1 のクランクウェブ 4 1 a を収納するクランク室 7 5 の下部にも形成される。

#### 【 0 0 5 5 】

図 8 に示すように、オイルパン 7 2 のクランクシャフト 4 1 直下付近となるフロントクランクケース 3 6 F とリヤクランクケース 3 6 R との合せ面付近には常時潤滑オイル 7 6 が貯留され、コンロッド 4 5 の大端部 4 5 a からやや前方に向角を有する下方に向かって延設された他の潤滑装置を構成するオイル掻き 7 7 によってはねかけ潤滑が行われる。

#### 【 0 0 5 6 】

また、オイルパン 7 2 の内部にはその空間を前後に分割するように上下方向且つ車両の幅方向に延びる図示しないリブ状のバッフル板が設けられると共に、空間を上下に分割するように前方から後方に向かって且つ車両の幅方向に延びるリブ状のバッフル板 7 8 が一体的に設けられる。そして、これらのバッフル板 7 8 によって車両の走行に伴う前後左右上下への揺れによる過剰な潤滑オイル 7 6 の揺れ動きや偏りが抑制され、良好な潤滑性能を確保する。

#### 【 0 0 5 7 】

さらに、リヤクランクケース 3 6 R およびマグネットケース 3 3 の後方下部は前記ドライブシャフト 5 8 の下方まで延出され（図 6 および図 8 参照）、路面からのドライブスプロケット 6 1 の保護を図るように構成されると共に、クランクシャフト 4 1 より後方のオイルパン 7 2 の容量を十分に確保する。

#### 【 0 0 5 8 】

なお、オイルパン 7 2 は両ケース 3 3, 3 6 の間に介装されるガスケット 7 0 によって左右に、すなわち車幅方向に分割されるが、ガスケット 7 0 に形成される開口部 7 9 A によって油面の上下共に連通される。また、クランクケース 3 6 側のオイルパン 7 2 は隔壁 8 0 によってクランク室 7 5 側とその外側とに区画されるが、この隔壁 8 0 には連通口 8 1 A が穿設され、両オイルパン 7 2 は油面の

上下共に連通される。

#### 【0059】

さらに、図6に示すように、潤滑オイル76の注油口82はマグネトケース33の後部側面上方角部に設けられ、詳細には図示しないが、パワーユニット30を車体フレーム2に搭載した際この注油口82は車体フレーム2の外側に、ドライブチェーン62は車体フレーム2の内側になるようにそれぞれ設定される。

#### 【0060】

さらにまた、クランクシャフト41は後方に向かって回転するように設定され、オイル掻き77がオイルパン72内の潤滑オイル76を前方に向かって押圧しつつ上方に向かってはねあげることによりクランクシャフト41の前方に配置されるシリンダブロック37およびシリンダヘッド38の各部への潤滑オイル76の供給を可能にする。

#### 【0061】

そして、エンジン31の内部でも下方に位置する各駆動装置への波的流動オイル供給と、エンジン31内部の比較的上方に位置する各駆動装置へのガスとガス中のオイル分（オイルミスト）の渾然とした湿氣的雰囲気オイル供給によりエンジン31全体の潤滑が行われる。特に発熱量の多い排気通路83（後述）付近は車両の下側に配置されて潤滑と共に冷却性も他の部分より多く確保される。

#### 【0062】

ところで、上述した実施形態においてはエンジン31の潤滑方式をはねかけ式とした例を示したが、マグネトケース33内部に潤滑系統を集約配置することも可能であり、例えばオイルパン72の底部に面してストレーナ84を設け、マグネトケース33の肉内部とガスケット70と協動して吸込み側オイル通路85および吐出側オイル通路86を形成し、図示しないオイルポンプを用いてエンジン31各部に潤滑オイルを供給するようにしてもよい。

#### 【0063】

本実施形態に用いられるエンジン31は例えばOHV形式の動弁機構87を備えた小排気量（125cc以下）、例えば50ccの4サイクル単気筒エンジンであり、シリンダブロック37およびシリンダヘッド38に複数枚の冷却フィン

88が設けられた空冷式のエンジン31である。なお、空冷式の冷却機構は必要に応じてウォータジャケット（図示せず）等の冷却系装置を備えた水冷式としてもよい。

#### 【0064】

図14は、図8のXIV矢視図である。図7、図8および図14に示すように、シリンダヘッド38の前部には動弁機構87を収納する動弁室89が形成され、シリンダヘッドカバー90によって塞がれる。また、シリンダヘッド38にはシリンダ43に整合する燃焼室91が形成される。なお、燃焼室91には外方から点火プラグ92が結合される。

#### 【0065】

シリンダヘッド38内には燃焼室91に繋がる吸気通路93と排気通路83とが形成される。吸気通路93はシリンダヘッド38の上方に向かって開口する一方、排気通路83はシリンダヘッド38の下方に向かって開口する。また、シリンダヘッド38内には両通路83, 93を開閉する吸気バルブ94および排気バルブ95がバルブガイド96を介して上下方向に並設される。

#### 【0066】

一方、フロントクランクケース36Fとおよびマグネットケース33前部の上部にはカム室73が両ケース33, 36に渡って一体的に形成される。カム室73は、クランクシャフト41の軸方向に上記クランク室75と並設され、オイルパン72を左右に、すなわち車幅方向に分離する隔壁80によって区画される。また、カム室73とクランク室75とを区画する隔壁80には連通口81Bが穿設され、両室73, 75はガスおよび潤滑オイル76が共に往来可能に構成されることにより、カム室73はクランク室75に隣接して連通される別室となる。さらに、カム室73は両ケース33, 36の間に介装されるガスケット70によって左右に、すなわち車幅方向に分割されるが、ガスケット70に形成される開口部79Bによって連通される。なお、前記クランクシャフト41を軸支するボールベアリング42の一方はカム室73とクランク室75とを区画する隔壁80によって支持される。

#### 【0067】

カム室 73 にはカムシャフト 97 がクランクシャフト 41 と平行に配置される。カムシャフト 97 上には一対の動弁用カム 98 が軸方向に隣接して設けられると共に、カムドリブンギヤ 99 がカムシャフト 97 と一体または一体的に設けられる。一方、カムドリブンギヤ 99 直後のクランクシャフト 41 上にはカムドライブギヤ 100 がクランクシャフト 41 と一体または一体的に設けられる。そして、両カムギヤ 99, 100 が作動連結されることによりクランクシャフト 41 の回転力がカムシャフト 97 に伝達される。

#### 【0068】

シリンダヘッド 38 内の動弁室 89 には動弁機構 87 を構成する一対のロッカアーム 101 が気筒軸 39 を通る略鉛直面上と平行且つ右側にオフセットして設けられたロッカシャフト 102 によって揺動自在に支持される。また、吸気バルブ 94 および排気バルブ 95 もそのバルブ軸が気筒軸 39 を通る略鉛直面上と平行になるように設けられる。さらに、気筒軸 39 を通る略鉛直面上と平行且つ右側にオフセットして上下一対のプッシュロッド 103 a, 103 b が配置される。なお、前記点火プラグ 92 は気筒軸 39 を挟んでプッシュロッド 103 a, 103 b の反対側から燃焼室 91 に臨ませて設けられる。

#### 【0069】

シリンダヘッド 38 およびシリンダブロック 37 にはカム室 73 と動弁室 89 とを連通する上下一対のロッド室 104 a, 104 b が、動弁室 89 からカム室 73 に向かって断面積が小さくなるようテーパ状に形成される。ロッド室 104 a, 104 b は、上側が吸気プッシュロッド室 104 a、下側が排気プッシュロッド室 104 b に設定され、それぞれに吸気プッシュロッド 103 a および排気プッシュロッド 103 b が挿通される。

#### 【0070】

カムシャフト 97 が回転することにより動弁用カム 98 のプロフィールがカムフォロワ 105 を介してプッシュロッド 103 a, 103 b をその軸方向に進退させ、ロッカアーム 101 を揺動運動させる。そして、このロッカアーム 101 の揺動運動によってシリンダヘッド 38 内の吸気バルブ 94 および排気バルブ 95 が開閉操作される。

## 【0071】

また、排気プッシュロッド室104bのさらに下方、排気バルブ95寄りにはオイルパン72から動弁室89に潤滑オイル76を導くオイル通路106が形成される。そして、このオイル通路106と共に上記二本のロッド室104a, 104bはシリンダヘッド38およびシリンダブロック37内を上下に並び且つ前後に延びる流通通路となり、クランクシャフト41の回転による潤滑オイル76の圧送の他に、これら三本の通路104a, 104b, 106が車両の加減速によるオイルの揺れや流れによって動弁室89への潤滑オイル76の供給および排出を滞りなく行う。

## 【0072】

これら三本の通路104a, 104b, 106はいずれも一端が動弁室89に開口する一方、上下二本のロッド室104a, 104bの他端はカム室73に、オイル通路106の他端はクランク室75にそれぞれ開口するため、液滴および霧状の潤滑オイル76の循環性能が確保できる。

## 【0073】

ところで、エンジン31の潤滑方式として前述したオイルポンプを用いる方法を採用する場合、例えばオイルポンプをカムシャフト97と同軸に設けてこのカムシャフト97でオイルポンプを駆動する構造とすれば構造が簡素化して占有スペースも抑えることができる。また、上述したオイルパン72から動弁室89に潤滑オイル76を導くオイル通路106をオイルポンプに接続してもよい。

## 【0074】

図1および図3に示すように、前記ステップボード後半部の幅方向中央部には前後に長く且つ上方に膨出した膨出部22bが形成され、この膨出部22b内のパワーユニット30上部にエンジン吸気系51が配置される。エンジン吸気系51は主にキャブレタ107と、このキャブレタ107の上流側（後部）に図示しないアウトレットパイプによって接続されたエアクリーナ108とから構成され、キャブレタ107の下流側（前部）からはインテークパイプ109が前方に向かって延びてシリンダヘッド38上面の吸気通路93に上方から接続される。

## 【0075】

一方、図 1、図 3 および図 4 に示すように、ステップボード前半部の下方にはエンジン排気系 110 が配置される。エンジン排気系 110 は、ステップボード部 22a 下方の右側にオフセット配置され、ステップボード部 22a に沿って車両の前後方向に延出する略円筒形状のマフラ 111 と、シリンダヘッド 38 の排気通路 83 に接続され、一旦斜め前下方に向かって延びた後、前方に向かってマフラ 111 の左側を略水平に延び、前輪 10 の後方で後方に向かって略 U 字状に折曲されてマフラ 111 の前端に接続されるエキゾーストパイプ 112 とから構成される。

#### 【0076】

ところで、4 サイクルエンジン 31 は、燃焼室 91 で発生する圧力を伴ったガス、すなわちブローバイガスがピストン 44 とシリンダ 43 との間隙を通して微量づつクランク室 75 内に漏出している。そして、本実施形態に示すパワーユニット 30 にはこのブローバイガスを気液分離してガス分をエンジン吸気系 51、一般的にはエアクリーナ 108 に還流させ、そこからもう一度燃焼室 91 へ送り込んで再燃焼させると共に、オイル分をオイルパン 72 に還流させる機構であるブリーザ装置 113 が設けられる。

#### 【0077】

図 9～図 13 に示すように、フロントクランクケース 36F とマグネットケース 33 との結合部内のカム室 73 はクランクケース 36 とマグネットケース 33 との間に介装されるガスケット 70 によりクランクケース 36 側のカム室 73C とマグネットケース 33 側のカム室 73M とに区画されると共に、ガスケット 70 に形成される開口部 79B によって連通される。

#### 【0078】

また、クランクケース 36 とマグネットケース 33 との結合部内のカム室 73 上方にはブリーザ装置 113 を構成するブリーザ室 74 が形成される。ブリーザ室 74 は上記ガスケット 70 によりクランクケース 36 側のブリーザ室 74C とマグネットケース 33 側のブリーザ室 74M とに区画される。

#### 【0079】

クランクケース 36 側のブリーザ室 74C は、図 9 および図 13 に示すように

、フロントクランクケース 36 F とリヤクランクケース 36 R とに跨って配置されて前側ブリーザ室 74 C F と後側ブリーザ室 74 C R とを形成すると共に、クランクシャフト 41 の周囲後方に設けられたリブ 71 A およびこのリブ 71 A からリヤクランクケース 36 R の周縁部に向かって延びるリブ 71 B によりオイルパン 72 およびカム室 73 と区画される。

#### 【0080】

一方、マグネットケース 33 側のブリーザ室 74 M は、図 10 および図 13 に示すように、クランクシャフト 41 の周囲後方に設けられたリブ 71 C およびこのリブ 71 C からマグネットケース 33 の周縁部に向かって延びる前後のリブ 71 D、71 E によりオイルパン 72 およびカム室 73 と区画される。

#### 【0081】

また、このブリーザ室 74 M は、クランクシャフト 41 の周囲後方に設けられたリブ 71 C からマグネットケース 33 の周縁部に向かって延びる前後のリブ 71 D、71 E の間に配置されてクランクシャフト 41 の周囲後方に設けられたリブ 71 C からマグネットケース 33 の周縁部に向かって延びるリブ 71 F によって前側ブリーザ室 74 M F と後側ブリーザ室 74 M R とに区画される。

#### 【0082】

さらに、クランクシャフト 41 の周囲後方に設けられたリブ 71 C からマグネットケース 33 の周縁部に向かって延びる前側のリブ 71 D には前側ブリーザ室 74 M F とカム室 73 とを連通させる、ブリーザ室 74 の主開口である切欠 114 が設けられる。

#### 【0083】

さらにまた、図 11 ～図 13 に示すように、ガスケット 70 にはマグネットケース 33 側の前側ブリーザ室 74 M F とクランクケース 36 側の前側ブリーザ室 74 C F とを連通させる連通口 81 C が形成されると共に、クランクケース 36 側の後側ブリーザ室 74 C R とマグネットケース 33 側の後側ブリーザ室 74 M R とを連通させる連通口 81 D が形成される。

#### 【0084】

そして、ガスケット 70 にはクランクケース 36 側の後側ブリーザ室 74 C R

およびマグネトケース 33 側の後側ブリーザ室 74MR とオイルパン 72 とを連通させる連通口 81E が、クランクケース 36 側のクランクシャフト 41 の周囲後方に設けられたリブ 71A からリヤクランクケース 36R の周縁部に向かって延びるリブ 71B およびマグネトケース 33 側のクランクシャフト 41 の周囲後方に設けられたリブ 71C からマグネトケース 33 の周縁部に向かって延びる後側のリブ 71E にオーバーラップして形成される。なお、クランクケース 36 側の後側ブリーザ室 74CR およびマグネトケース 33 側の後側ブリーザ室 74MR とオイルパン 72 とを連通させる連通口 81E はガスケット 70 に設けられた他の連通口 81C, 81D より小径に設定されると共に、ブリーザ室 74 の最下端付近に配置される。

#### 【0085】

マグネトケース 33 側の後側ブリーザ室 74MR 上方のマグネトケース 33 周縁部にはガス排出口 115 が形成され、このガス排出口 115 に外方からブリーザユニオン 116 が接続される。なお、このブリーザユニオン 116 からは図示しないブリーザパイプがエアクリーナ 108 に向かって延びる。

#### 【0086】

なお、図 9、図 10 および図 12 に示すように、前側のフロントクランクケース 36F と後側のリヤクランクケース 36R との合せ面近傍およびクランクケース 36 およびマグネトケース 33 の周縁部にはこれらのケースを結合するための図示しないボルト用のボルトボス 117 が複数箇所設けられる。また、図 11 に示すように、ガスケット 70 には上記ボルトの挿通孔 118 がそれぞれのボルトボス 117 に対応して穿設される。

#### 【0087】

次に、本実施形態の作用について説明する。

#### 【0088】

エンジン 31 が作動することにより燃焼室 91 で発生した圧力を伴ったガス、すなわちブローバイガスがピストン 44 とシリンダ 43 との間隙を通して微量づつクランクケース 36 内に漏出する。ブローバイガスはガス分とオイル分（オイルミスト）とを含んでおり、例えばクランク室 75 からカム室 73 へ、カム室 7



3 とクランク室 75 とを区画する隔壁 80 に形成された連通口 81 B を経て流入する。

#### 【0089】

カム室 73 へ流入したブローバイガスは、図 12 および図 13 に示すように、マグネトケース 33 側のカム室 73 M から前側のリブ 71 D に設けられたブリーザ室 74 の主開口である切欠 114 を通ってマグネトケース 33 側の前側ブリーザ室 74 MF に流入し、さらにガスケット 70 に設けられた連通口 81 C からクランクケース 36 側の前側ブリーザ室 74 CF および後側ブリーザ室 74 CR に流入する。

#### 【0090】

クランクケース 36 側のブリーザ室 74 C に流入したブローバイガスは次にガスケット 70 に設けられた連通口 81 D からマグネトケース 33 側の後側ブリーザ室 74 MR に流入する。ブローバイガスは、上述したように間にガスケット 70 を挟んでクランクケース 36 側のブリーザ室 74 C とマグネトケース 33 側のブリーザ室 74 M とを往来する間にガス分とオイル分（オイルミスト）とに気液分離され、ガス分はマグネトケース 33 側の後側ブリーザ室 74 MR 上方のガス排出口 115 から排出されてブリーザユニオン 116、図示しないブリーザパイプを経てエアクリーナ 108 に還流され、そこからもう一度燃焼室 91 へ送り込まれて再燃焼されると共に、オイル分（オイルミスト）は液滴となってガスケット 70 に形成されたクランクケース 36 側の後側ブリーザ室 74 CR およびマグネトケース 33 側の後側ブリーザ室 74 MR とオイルパン 72 とを連通させる連通口 81 E よりオイルパン 72 に還流される。

#### 【0091】

クランクケース 36 と、他のケースであるマグネトケース 33 との結合部内に、カム室 73 をクランクシャフト 41 の軸方向にクランク室 75 と並設し、オイルパン 72 を左右に分離する隔壁 80 によって区画すると共に、このカム室 73 上方にブリーザ装置 113 を構成するブリーザ室 74 を形成したことにより、クランク室 75 内に収納されるクランクウェブ 41 a の軌跡と比較したカム室 73 周りのデッドスペースを有効に利用できる。

## 【0092】

その結果、エンジン 31 の上下方向寸法を抑えることができると共に、マグネット装置 69 等の補機を含めたクランクシャフト 41 の軸方向寸法も短縮化でき、パワーユニット 30 をコンパクト化できると共に、比較的小径の車輪 10, 17 を有する本願発明にかかる車両を傾斜させても路面との干渉が防げる（十分なバンク角が確保できる）。

## 【0093】

また、パワーユニット 30 をステップボード部 22a の下方に収納してもステップボード部 22a の床面が上昇しないので、乗員の使い勝手を損なわない。さらに、クランクシャフト 41 を軸支するボールベアリング 42 をカム室 73 とクランク室 75 とを区画する隔壁 80 によって支持するので、クランクシャフト 41 の高い支持剛性が得られる。

## 【0094】

一方、ブリーザ室 74 をクランク室 75 ではなくクランク室 75 に隣接して連通される別室であるカム室 73 の上方に隣接して配置し、ブリーザ室 74 の主開口（切欠 114）をカム室 73 に臨ませたことにより、ブリーザ室 74 内に流入するブローバイガス中のオイル分（オイルミスト）の量を減らすことができ、エンジン吸気系 51 へのオイル分の流出を抑制できる。

## 【0095】

また、クランクケース 36 とマグネットケース 33 との間に介装されるガスケット 70 を利用して複数のリブ 71A～71E および連通口 81C～81E を用いたブリーザ室 74 の構造により、両ケース 33, 36 自体の構造を比較的簡素化しながらも気液分離性能の高い迷路構造を得ることができる。

## 【0096】

さらに、クランク室 75 内においてコンロッド 45 の大端部 45a に設けられたオイル掻き 77 によるはねかけ潤滑により、ブローバイガス中のオイル分によるエンジン 31 各部の潤滑が行われるので、強制潤滑方法に比べて気液分離効果が大きい。

## 【0097】

他方、ガスケット 70 にブリーザ室 74 とオイルパン 72 とを連通させる連通口 81E をブリーザ室 74 の最下端付近に配置し、この連通口 81E を、ブリーザ室 74 をオイルパン 72 から区画するリブ 71B およびリブ 71E にオーバーラップさせて形成すると共に、ガスケット 70 に設けられた他の連通口 81C, 81D より小径に設定したことにより、ブリーザ室 74 内でブローバイガスから分離されたオイル分（オイルミスト）は液滴となってこの連通口 81E を経てオイルパン 72 に還流される。

#### 【0098】

分離されたオイル分をリリースする構造はガスケット 70 に形成された連通口 81E に加えて両ケース 33, 36 のリブ 71B およびリブ 71E によって連通口 81E の開口面積が絞られるので、オイル分のリリースとは逆方向にブローバイガスをブリーザ室 74 内に流入させる効果が高い。また、ガスケット 70 への開口の形成や位置管理が容易になる。さらに、エンジン吸気系 51 へのオイル分の流出も抑制される。そして、ガスケット 70 を両ケース 33, 36 の底部まで連続して設けることにより、分離されたオイル分のリリースもガスケット 70 を伝って壁流として下降し、再び舞い上がることがない。

#### 【0099】

カム室 73 をクランクケース 36 とマグネットケース 33 との間に介装されるガスケット 70 によって左右に分割すると共に、ガスケット 70 に形成される開口部 79B によって連通させ、さらに、ブリーザ室 74 の主開口（切欠 114）をマグネットケース 33 側のブリーザ室 74M 側に設けたことにより、クランク室 75 から別室とされたカム室 73 からさらに別室として区画形成された場所にブリーザ室 74 の主開口（切欠 114）が位置し、迷路構造が一層複雑化して気液分離性能が高まる。

#### 【0100】

さらに、ブリーザ室 74 の主開口（切欠 114）が位置する場所は摺動や回転する装置類が収納される場所とは別であるため、ブリーザ室 74 へのオイル分の流入を防止する効果が高まる。

#### 【0101】

一方、エンジン 31 はクランク室 75 内においてはねかけ潤滑を行い、クランク室 75 内のオイルパン 72 からシリンダヘッド 38 の動弁室 89 に潤滑オイル 76 を導くオイル通路 106 が形成されると共に、動弁室 89 とカム室 73 とを連通して形成されたプッシュロッド 103 a, 103 b 挿通用のロッド室 104 a, 104 b を動弁室 89 からの潤滑オイル 76 およびブローバイガスの流通通路としたことにより、クランク室 75 からだけではなく、動弁室 89 からのブローバイガスもカム室 73 で一旦緩衝させてブリーザ室 74 に取り込むことができ、気液分離性能の向上を図ることができる。

#### 【0102】

また、複数のケース、すなわち前側のフロントクランクケース 36 F と後側のリヤクランクケース 36 R とから構成されるクランクケース 36 とマグネットケース 33 との合せ面に面してブリーザ室 74 を形成したことにより、クランクケース 36 に合せ面方向からマグネットケース 33 を合わせる際にその合せ面位置に対応してリブ 71 A ~ 71 E を設けることができ、これら三つのケースの、接合位置近傍のシール性を確保でき、遮音性を高めることも可能になる。

#### 【0103】

さらに、これら三つのケースを結合するためのボルト（図示せず）用のボルトボス 117 も直交する二方向に設けられるので、これら三つのケースの内面形状が複雑になって気液分離性能の高い迷路構造に寄与することができる。

#### 【0104】

他方、パワーユニット 30 はその全体が車体カバー 20 に覆われておらず、エンジン排気系 110 もパワーユニット 30 の前方に離間して配置されているため、マグネットケース 33 の外面に沿って形成されたブリーザ室 74 はエンジン 31 や排気の熱を受け難く、また、外気によっても冷却されるので気液分離性能が高い。さらに、ブローバイガスの流通通路として用いられるプッシュロッド 103 a, 103 b 挿通用のロッド室 104 a, 104 b は冷却フィン 88 が設けられたシリンダブロック 37 およびシリンダヘッド 38 に形成されるため、ロッド室 104 a, 104 b における気液分離性能も高まる。

#### 【0105】

一方、オイルパン 72 は左右に、すなわち車幅方向に分割されるのでクランク室 75 の車幅方向寸法を小さく形成でき、その結果走行中の車両が傾斜してもオイルパン 72 内の潤滑オイル 76 の、揺れ動きの移動量が小さくなる。なお、潤滑オイル 76 の揺れ動き防止には、バッフル板 78 およびガスケット 70 も寄与する。

#### 【0106】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るエンジンのブリーザ装置によれば、ケース自体の構造を比較的簡素化しながらも気液分離性能の高い迷路構造を得ることができる。また、ブリーザ室内に流入するブローバイガス中のオイル分の量を減らすことができ、エンジン吸気系へのオイル分の流出を抑制できる。

#### 【0107】

さらにまた、クランクシャフトの高い支持剛性が得られると共に、クランク室内に収納されるクランクウェブの軌跡と比較したカム室周りのデッドスペースを有効に利用でき、パワーユニットをコンパクト化できる。

#### 【0108】

そして、オイル分のリリーフとは逆方向にブローバイガスをブリーザ室内に流入させる効果が高まると共に、ガスケットへの開口の形成や位置管理が容易になり、エンジン吸気系へのオイル分の流出も抑制される。そしてさらに、分離されたオイル分のリリーフもガスケットを伝って壁流として下降し、再び舞い上がることがない。

#### 【0109】

また、クランク室からだけではなく、動弁室からのブローバイガスもカム室で一旦緩衝させてブリーザ室に取り込むことができ、気液分離性能の向上を図ることができる。

#### 【0110】

さらに、複数のケースを合わせる際にその合せ面位置に対応してリブを設けることができ、これら三つのケースの、接合位置近傍のシール性を確保でき、遮音性を高めることも可能になる。さらにまた、複数のケースの内面形状が複雑にな

って気液分離性能の高い迷路構造に寄与することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】**

本発明に係るエンジンのブリーザ装置の一実施形態を示すスクータ型自動二輪車の左側面図。

**【図 2】**

車体フレームを斜め後方から眺めた斜視図。

**【図 3】**

図 1 に示す自動二輪車の平面図。

**【図 4】**

図 1 に示す自動二輪車の正面図。

**【図 5】**

パワーユニットの拡大左側面図。

**【図 6】**

同パワーユニットの平面図。

**【図 7】**

図 5 の V I I - V I I 線に沿う断面図。

**【図 8】**

図 7 の V I I I - V I I I 線に沿う断面図。

**【図 9】**

クランクケースの右側面図であり、クランクケースをマグネットケースとの合せ面から眺めた図。

**【図 1 0】**

マグネットケースの、クランクケースとの合せ面をマグネットケースの右側面から透視した図。

**【図 1 1】**

クランクケースとマグネットケースとの間に介装されるガスケットの右側面図。

**【図 1 2】**

クランクケースにガスケットを介してマグネットケースを被せた状態をクランク

ケースの右側面から透視した図。

【図 1 3】

図 1 2 の X I I I - X I I I 線に沿う断面図。

【図 1 4】

図 8 の X I V 矢視図。

【符号の説明】

- 1 自動二輪車
- 3 0 パワーユニット
- 3 1 エンジン
- 3 2 変速機ケース
- 3 3 マグネットケース
- 3 6 クランクケース
- 3 6 F フロントクランクケース
- 3 6 R リヤクランクケース
- 3 7 シリンダブロック
- 3 8 シリンダヘッド
- 4 1 クランクシャフト
- 7 0 ガスケット
- 7 1 A ~ 7 1 E リブ
- 7 2 オイルパン
- 7 3 カム室（別室）
- 7 4 ブリーザ室
- 7 5 クランク室
- 7 9 A, 7 9 B ガスケットの開口部
- 8 1 A ~ 8 1 E ガスケットの連通口
- 8 7 動弁機構
- 8 9 動弁室
- 9 8 動弁用カム
- 1 0 4 a 吸気プッシュロッド室（流通通路）

1 0 4 b 排気プッシュロッド室（流通通路）

1 0 6 オイル通路

1 0 8 エアクリーナ（エンジン吸気系）

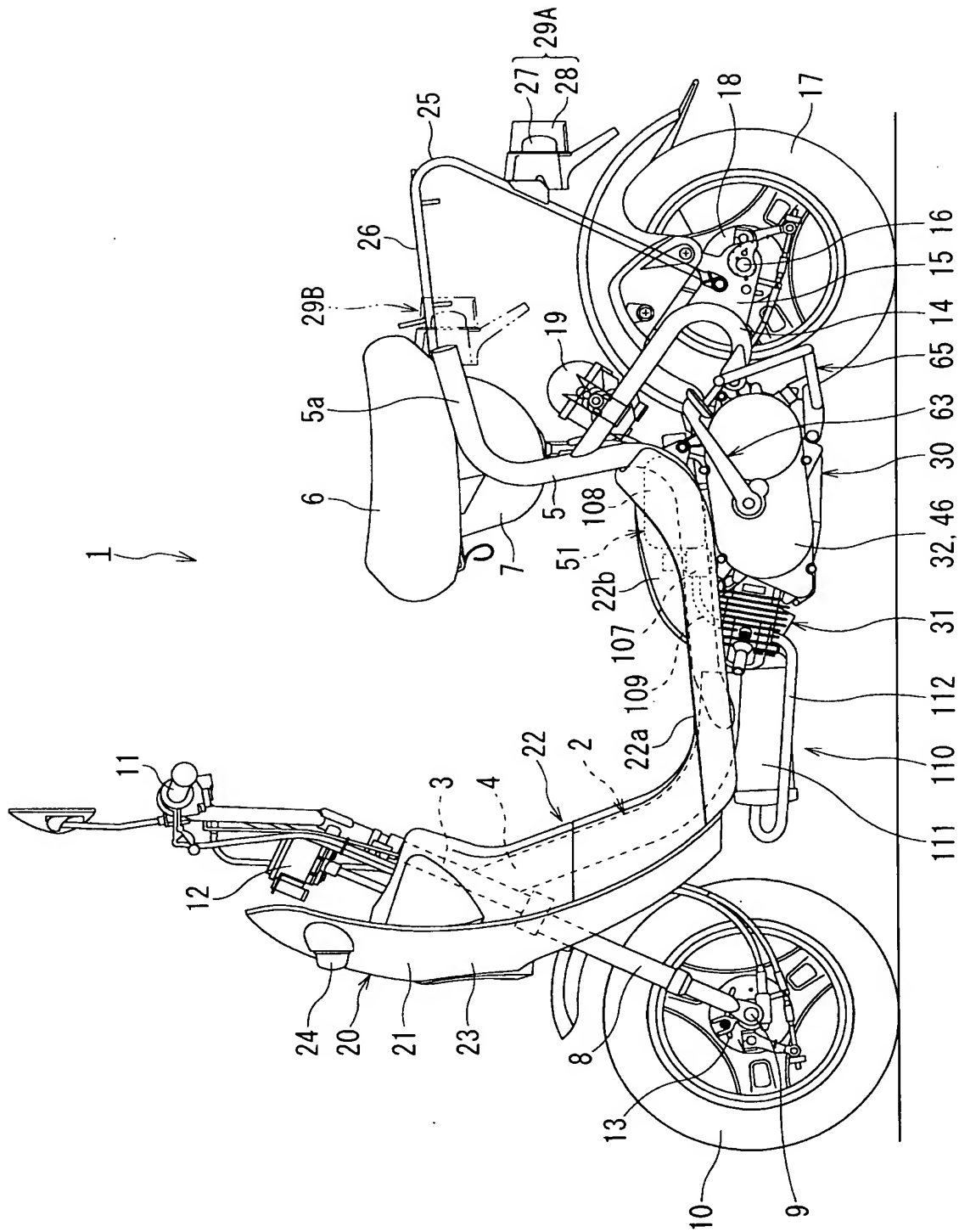
1 1 3 ブリーザ装置

1 1 4 切欠（ブリーザ室の主開口）



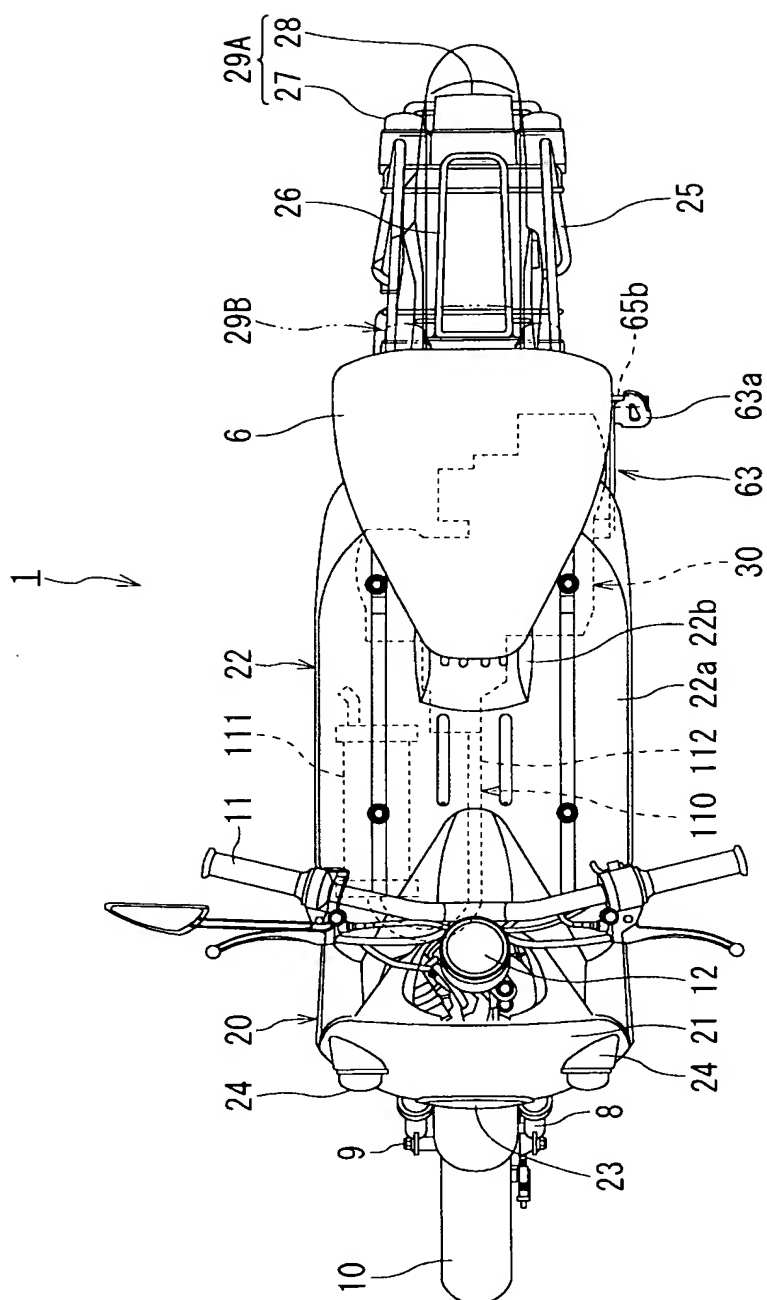
【書類名】 図面

【図 1】

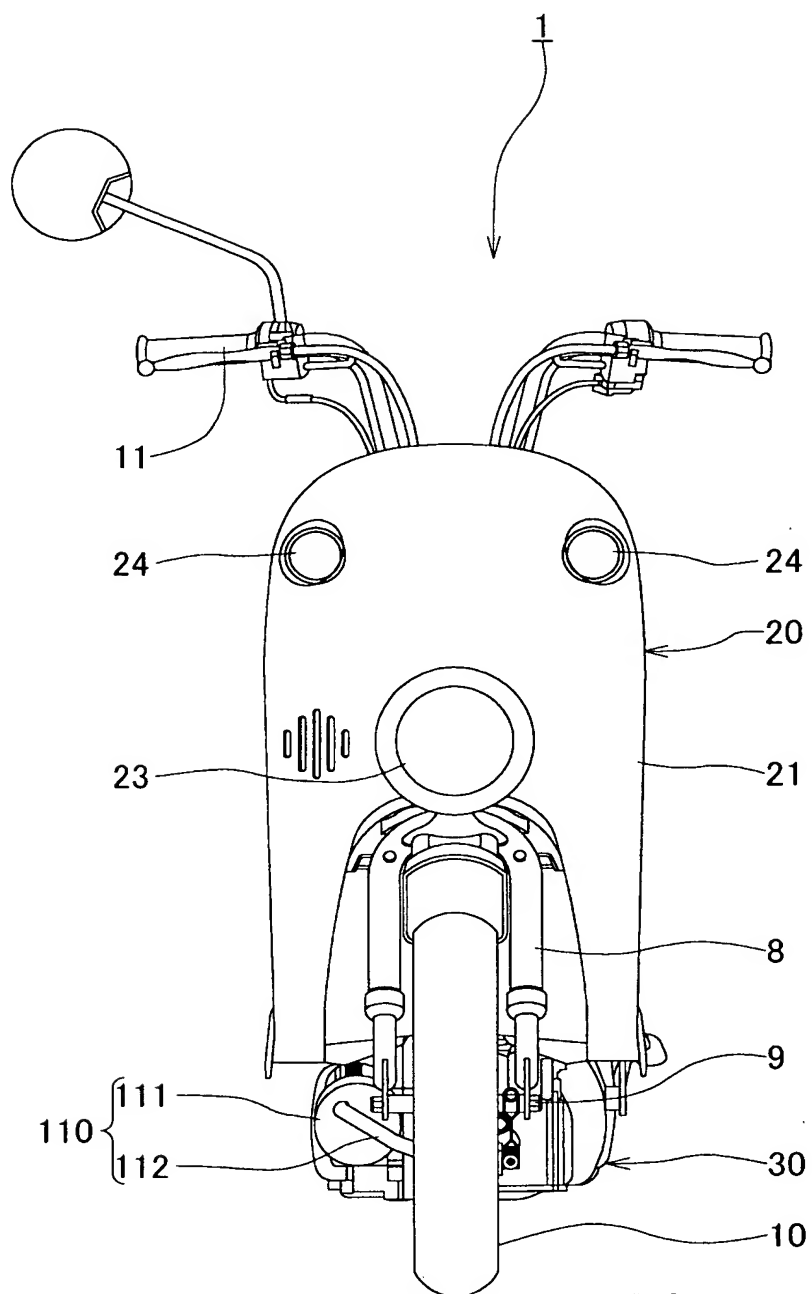




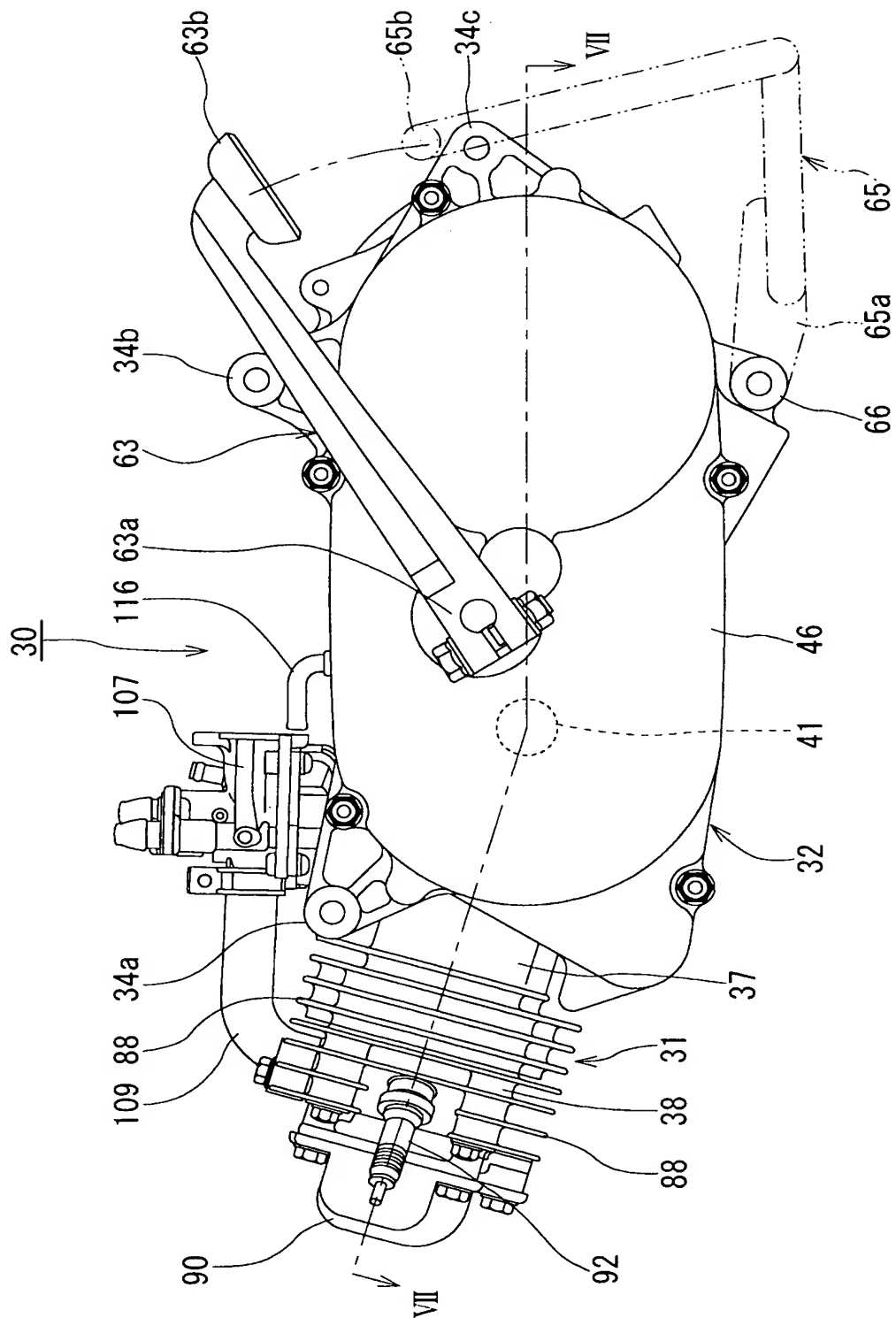
【図 3】



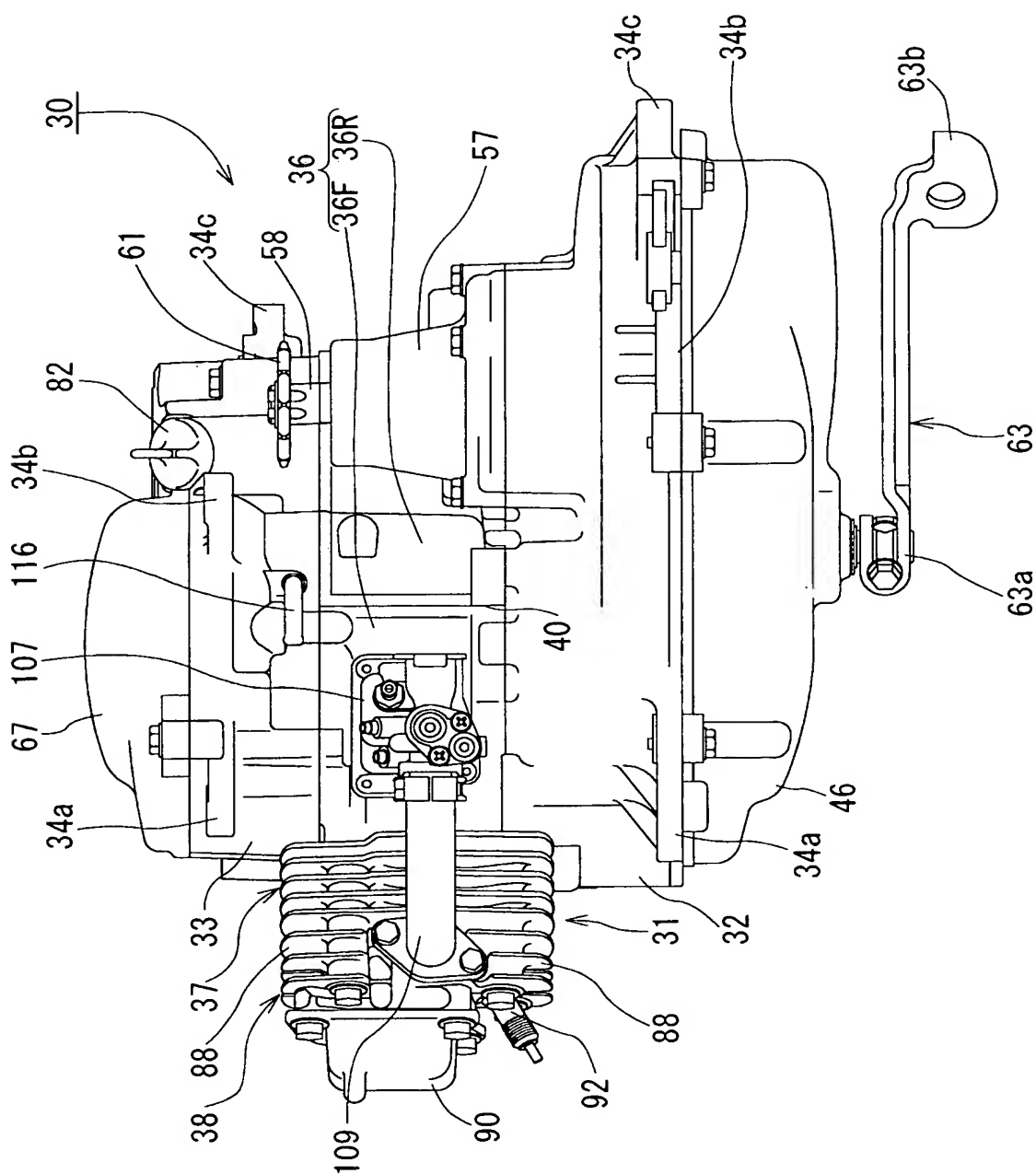
【図 4】



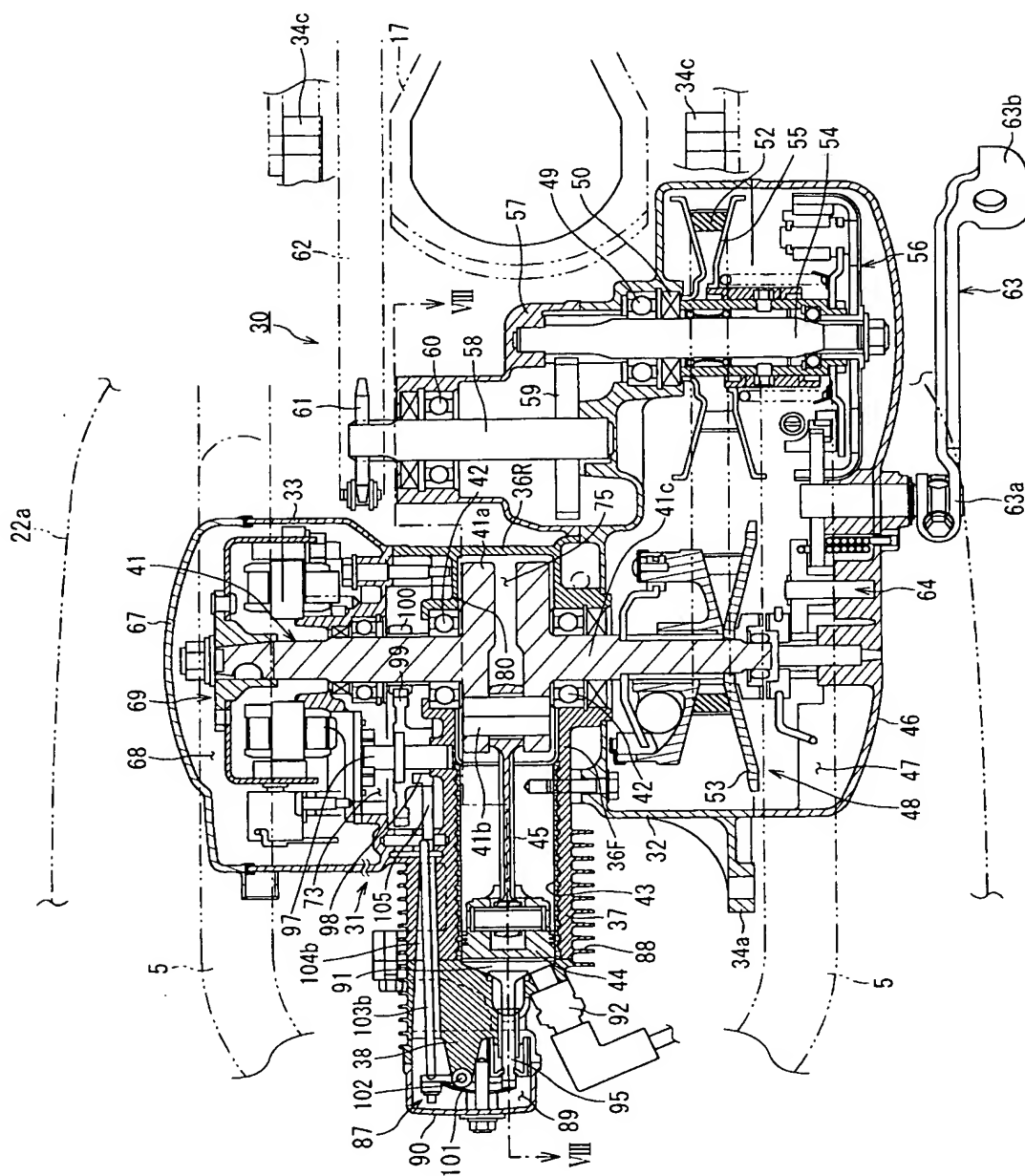
【図 5】



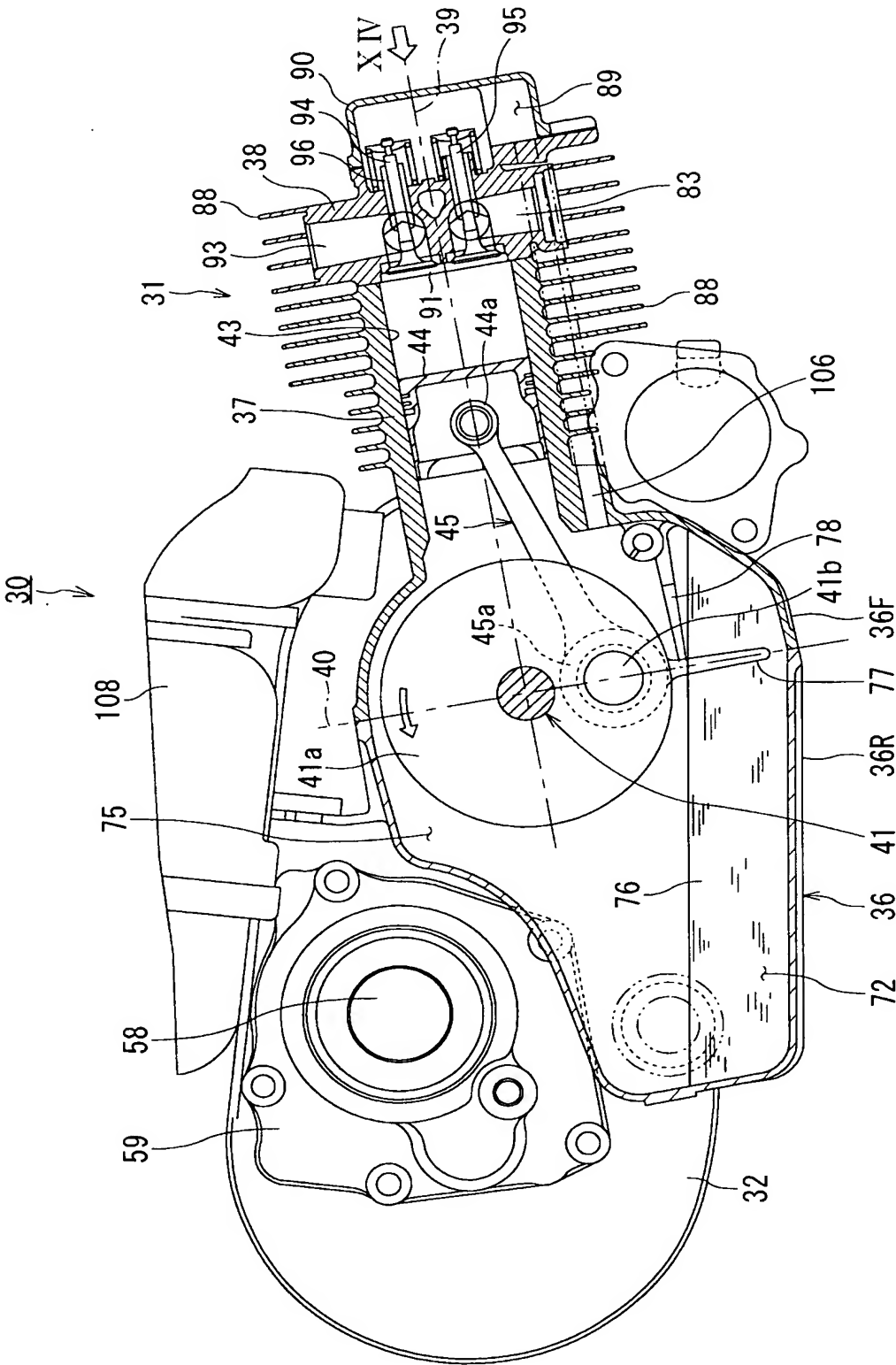
【図 6】



【図 7】

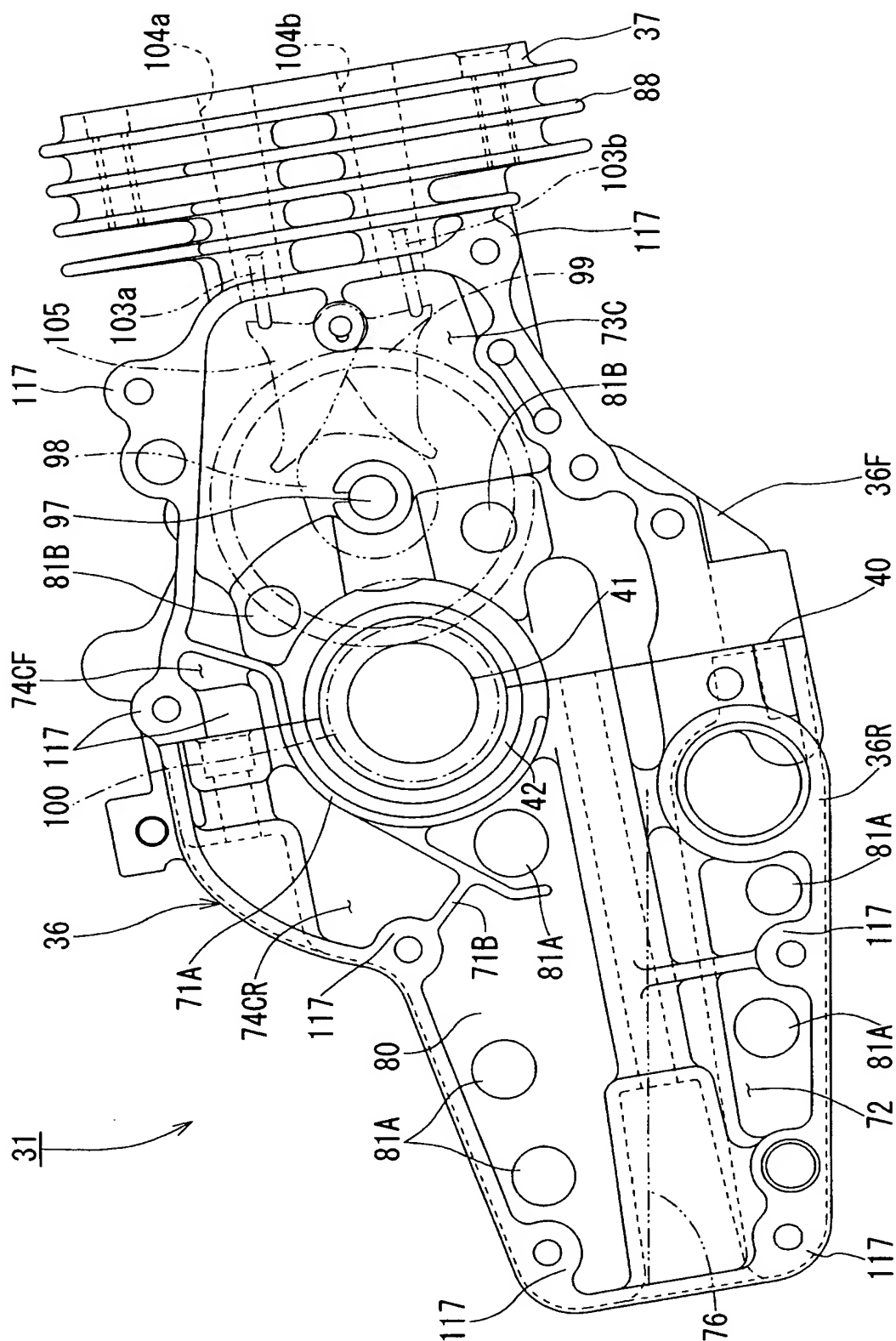


【図 8】

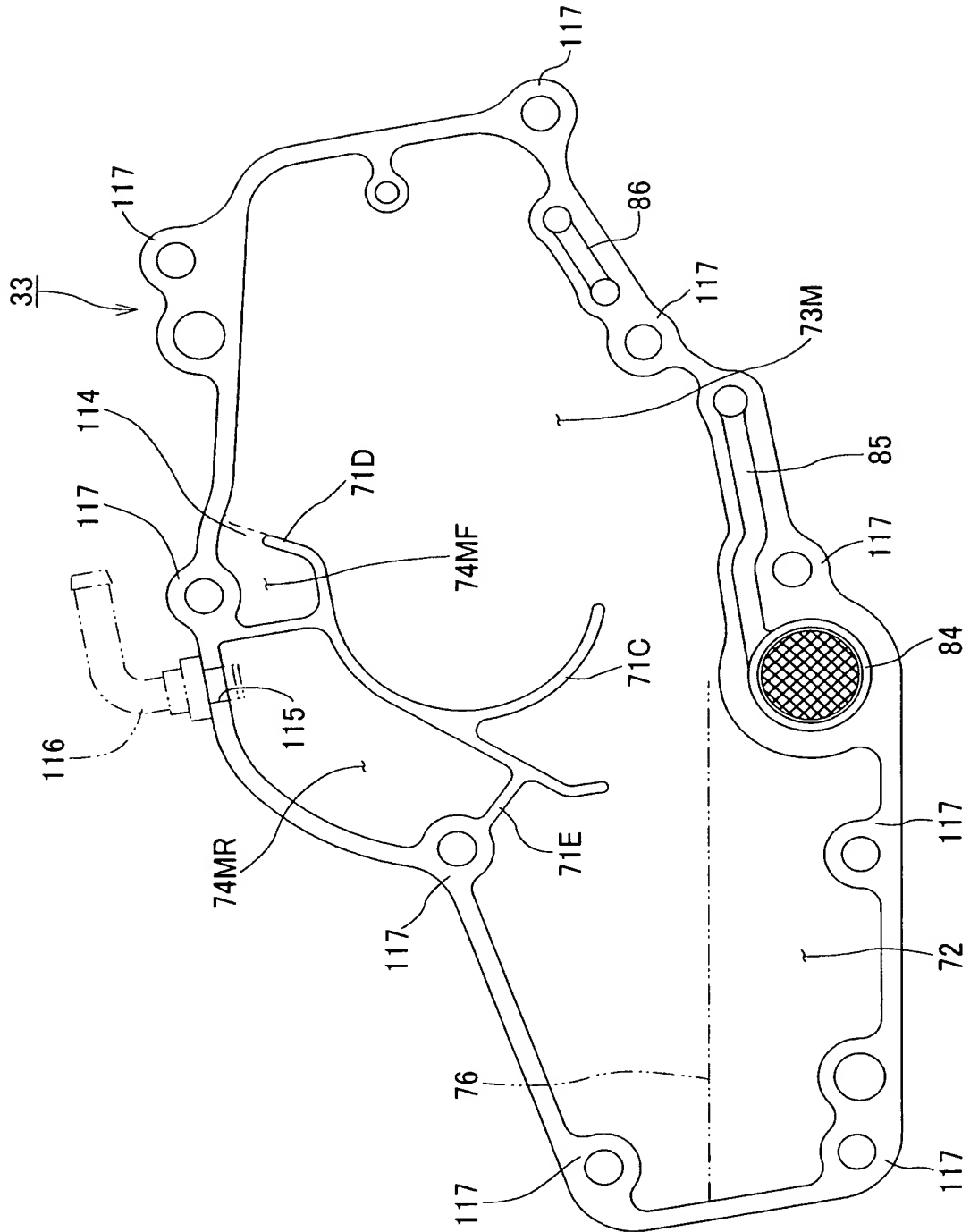




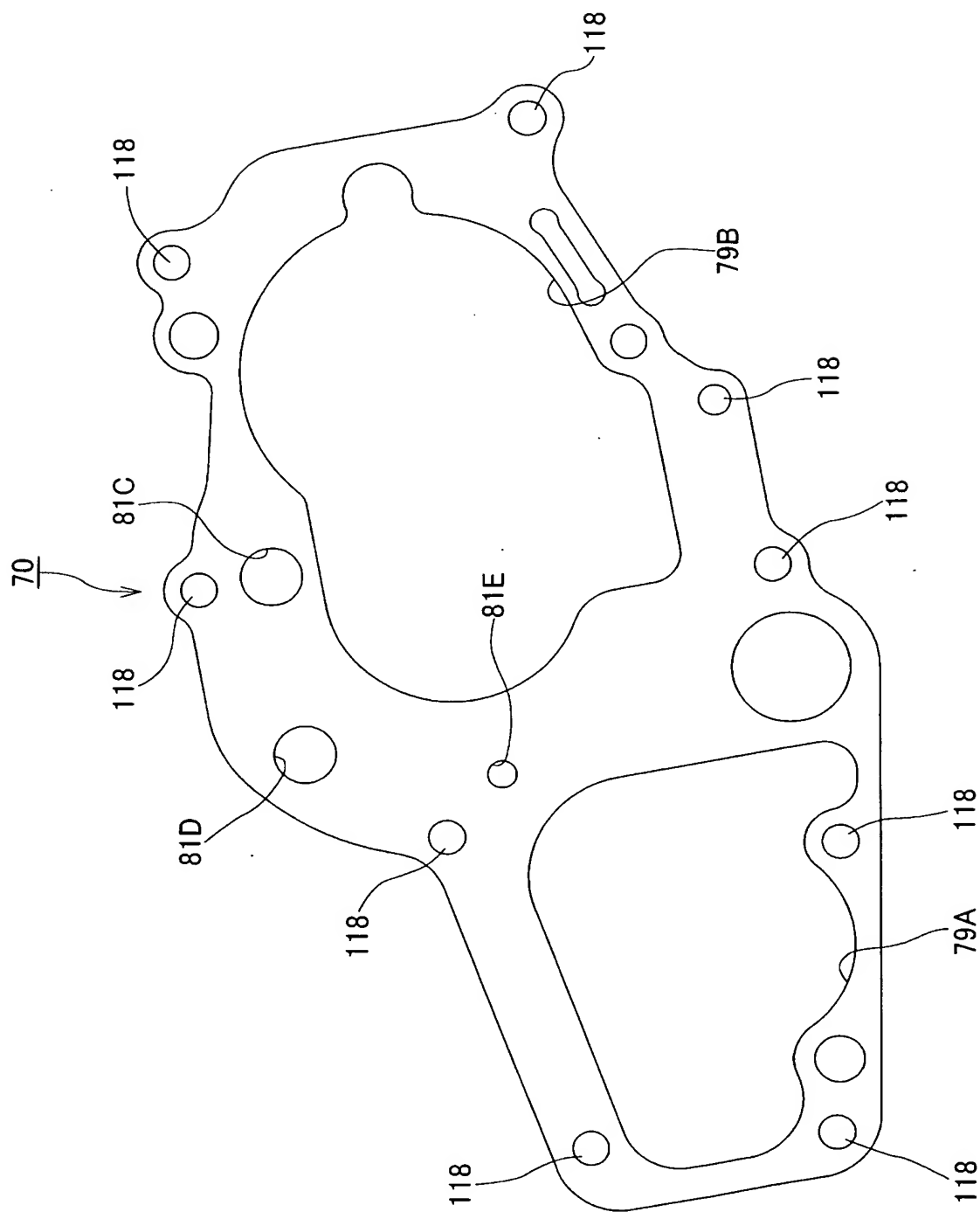
【図 9】



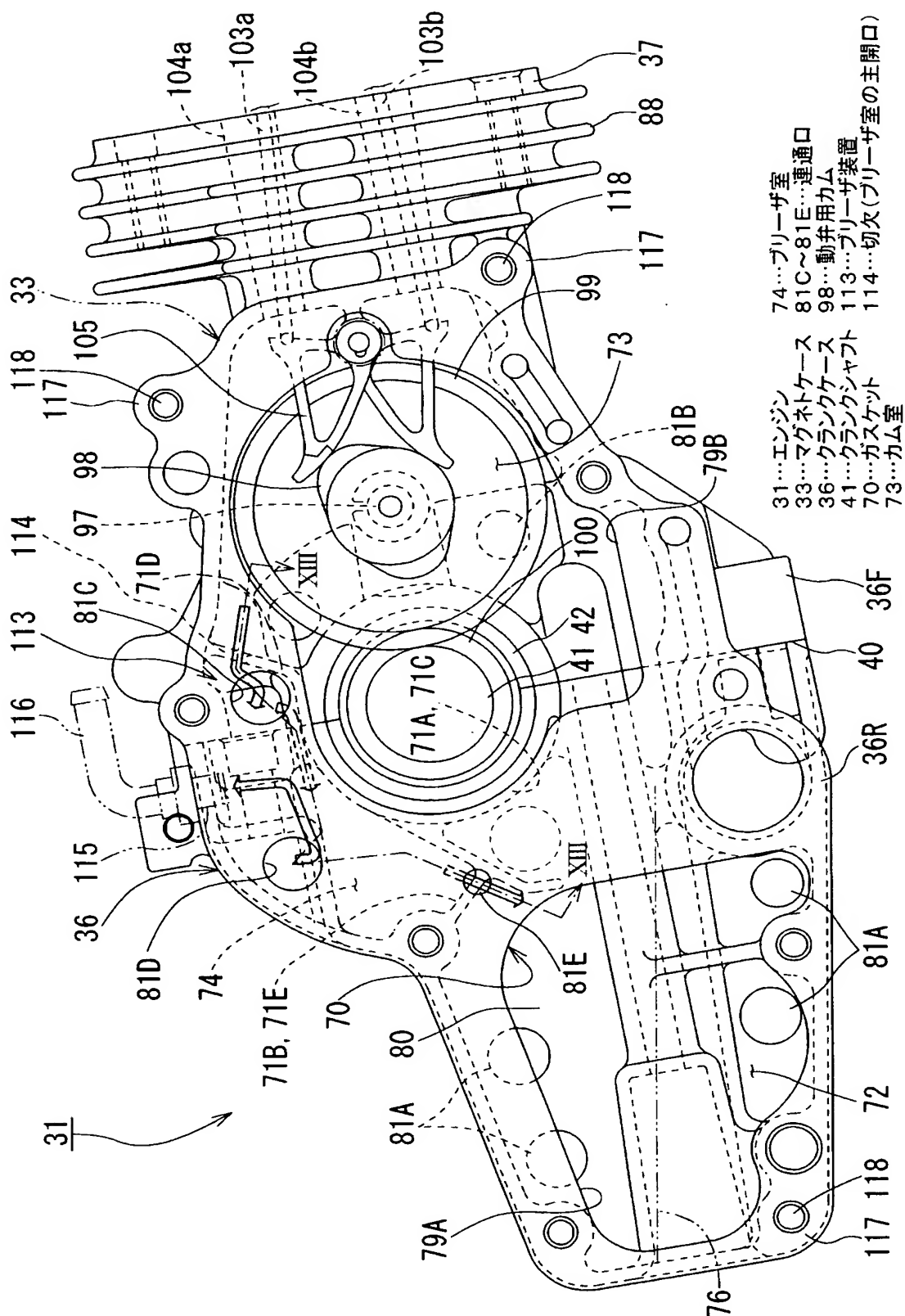
【図 10】



【図 11】

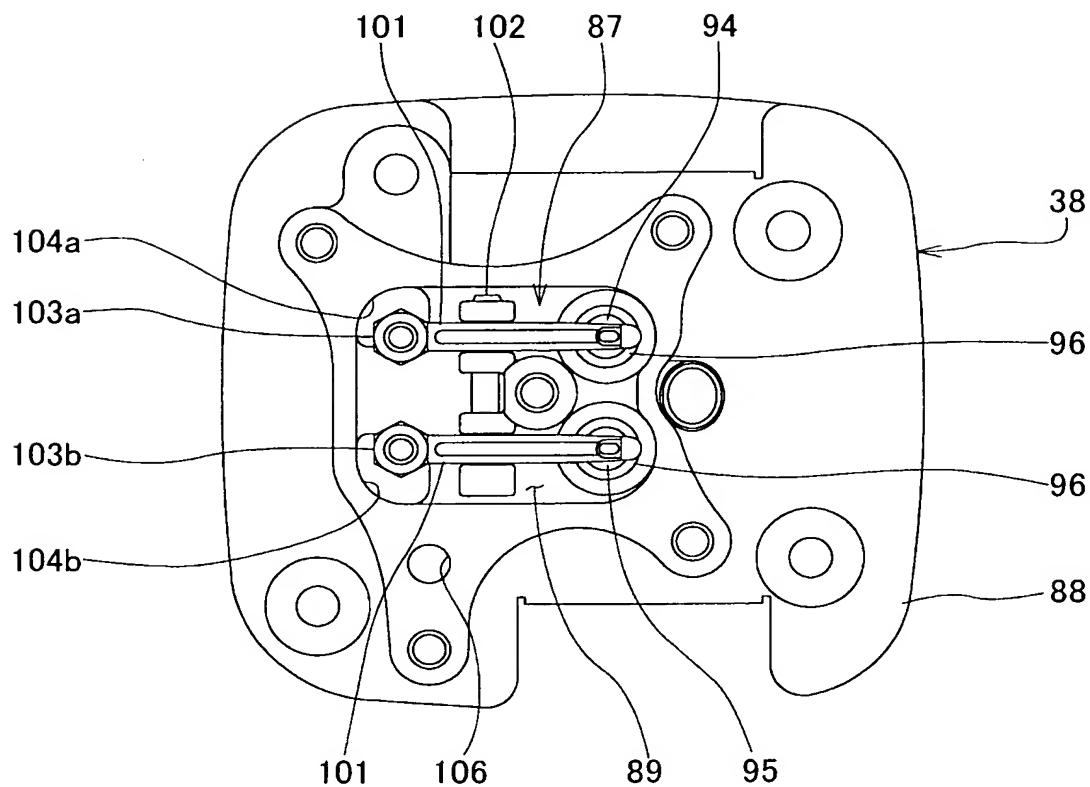


【図12】





【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構造で気液分離性能の高いエンジンのブリーザ装置を提供するにある。

【解決手段】 エンジン吸気系に接続され、エンジン 31 のクランク室内部に発生するブローバイガスを気液分離するブリーザ室 74 がクランクケース 36 を含む複数のケース 33、36 F、36 R の合せ面に面して形成されると共に、クランクケース 36 を含む複数のケース 33、36 F、36 R は間にガスケット 70 を介して結合され、このガスケット 70 に形成された連通口 81 C～81 E を通ってブローバイガスがクランクケース 36 を含む複数のケース内 33、36 F、36 R の空間を往来することによりブローバイガスの気液分離が行われるブリーザ装置 113 において、エンジン 31 のシリンダヘッドに設けられた動弁機構駆動用の動弁用カム 98 を収納するカム室 73 を、クランクケース 36 を含む複数のケース 33、36 F、36 R の結合部内に、クランクシャフト 41 の軸方向にクランク室と隣接して区画配置すると共に、このカム室 73 上方にブリーザ室 74 を形成し、このブリーザ室 74 の主開口 114 をカム室 73 に臨ませて形成したものである。

【選択図】 図 12



特願 2 0 0 3 - 0 0 3 7 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 0 8 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 4 月 2 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地

氏 名

スズキ株式会社